Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 64 (1913)

Heft: 1

Artikel: Die heutigen Grundsätze und Ziele des Waldbaues

Autor: Engler, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765897

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

wir uns vollauf dem Dankesworte an, welches das Komitee des Forstwereins in der letzten Nummer der Zeitschrift dem scheidenden Redaktor gewidmet hat.

Zürich, Neujahr 1913.

Decoppet.



Die heutigen Grundsätze und Ziele des Waldbaues.

Vortrag, gehalten an der Sitzung der Gesellschaft schweizer. Landwirte am 8. November 1912 in Zürich, von Prof. A. Engler.

Geehrte Versammlung!

Dem Wunsche Ihres Präsidenten, in der Gesellschaft schweizer. Landwirte einen Vortrag aus dem Gebiete der Forstwirtschaft zu halten, habe ich mit Vergnügen entsprochen. Herr Oberst Fehr erleichsterte mir die Wahl des Themas, indem er mir auseinandersetzte, daß auch Laien im Forstsache wahrnehmen, daß die wirtschaftliche Behandslung der öffentlichen Waldungen in den letzten Jahrzehnten mannigsache Veränderungen ersahren habe. Früher seien große kahle Flächen im Walde zu sehen gewesen, und man habe genau gewußt, wo der Schlag geführt wurde; heute dagegen sei die Orientierung für den Nichtsachmann viel schwieriger, und wer nicht genauer mit den Vershältnissen vertraut sei, wisse oft gar nicht, wo die Jahresnutzungen dem Walde entnommen werden.

Über die Ursachen und Ziele, über die wirtschaftliche Bedeutung dieser Umgestaltung der Schlagführung will ich Ihnen, der Einladung Ihres Hern Präsidenten nachkommend, einiges mitteilen.

Indem ich mich dieser Aufgabe unterziehe, muß ich vorerst besmerken, daß der große Umfang des Stoffes einerseits und die kurze, mir zur Verfügung stehende Vortragszeit anderseits nur eine flüchtige, skizzenhafte Behandlung des Themas gestatten. Ich werde die wesentslichsten Gesichtspunkte nur erwähnen und nicht näher begründen können, und ich bitte Sie daher von vornherein um Nachsicht, wenn meine Aussührungen da und dort an Klarheit zu wünschen übrig lassen.

I.

Um die jetzigen wirtschaftlichen Verhältnisse zu verstehen, müssen wir einen kurzen Rückblick in die Vergangenheit wersen.

Obgleich auch in der Schweiz einzelne Stände und die meisten waldbesitzenden Gemeinden und Korporationen schon im Mittelalter Vorschriften zum Schutze der Waldungen oder einzelner Holzarten erließen, verschlimmerten sich doch die Waldzustände im Laufe der Jahrhunderte mancherorts in sehr bedenklicher Weise. Mit dem Answachsen der Bevölkerung und infolge der Kriege vermehrten sich die Ansprüche an den Wald; er wurde lichter und holzärmer und dazu noch, im Flachlande sowohl wie in den Alpen, beweidet. Noch schlimmer erging es manchen Waldungen im Gebirge, deren Holz, wenn es auf Wasserwegen leicht zu verfrachten war, in großen Mengen ins Ausland wanderte.

In Deutschland, wo der Wald im allgemeinen weit größere zusammenhängende Flächen bedeckt als bei uns, machte sich immer mehr das Bedürfnis geltend, Übersichtlichkeit über die großen Wald= komplere zu erlangen und Ordnung in die bisher regellosen Nutungen zu bringen. Mit dem Beginn des achtzehnten Jahrhunderts nahmen sich besonders die Kameralisten der Forstwirtschaft an. Man begann die Waldungen zu vermessen und zu kartieren und Nutzungsvorschriften aufzustellen. Den weitaus größten Einfluß auf die Betriebs= regelung der Wälder erreichte dann im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts der berühmte Heinrich Cotta mit dem von ihm gelehrten Flächenfachwerk. Cotta verlangte die Einteilung der Waldfläche in gleiche Jahresschläge, was dem Kahlschlag mit künstlicher Verjüngung rief. Bis in die dreißiger Jahre des letten Jahrhunderts wurden die Schlagflächen fast ausschließlich mittelst Saat verjüngt, dann aber kam die Pflanzung immer mehr auf. Die Fortschritte, die man im letten Jahrhundert auf dem Gebiete der künstlichen Bestandes= gründung machte, begünstigten begreiflicherweise den Kahlschlagbetrieb und damit auch die Entstehung reiner Bestände. Besonderer Vorliebe erfreuten sich die Fichte und Föhre, während die Tanne und die Laubhölzer, die auf kahlen Flächen viel schwerer aufzubringen sind, allmählich von ihren naturgemäßen Standorten verschwanden. die Waldweide mit der künstlichen Bestandesgründung unvereinbar war, gab man sie auf, und schon um die Mitte des vorigen Jahr= hunderts war sie aus den Waldungen des Flachlandes verschwunden.

Infolge der Hungerjahre 1816 und 1817 kam sodann der übrigens schon im Mittelalter gebräuchliche Waldfeldbau wieder auf und

fand in den Waldungen des schweizerischen Flachlandes, namentlich in den vierziger Jahren, der auftretenden Kartoffelkrankheit wegen, Eingang und weite Verbreitung. Häufig gelangte der Waldseldbau mit der Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald zur Anwensdung, indem der Boden nach Rodung der Stöcke einige Jahre land-wirtschaftlich benutt wurde.

Die geschilderten Wirtschaftsmethoden waren in den siebziger und achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts noch herrschend in der Schweiz. Obschon die Vervollkommnung der Saat- und Pflanz- methoden und die häufigere Anwendung der künstlichen Vestands- gründung zweisellos von größter Vedeutung für die Entwicklung der Forstwirtschaft gewesen sind, so hatten doch der Kahlschlagbetrieb und der Waldseldbau auch schlimme Folgen für den Wald.

Vor allem erlitt die Fruchtbarkeit des Bodens eine schwere Einbuße, die häufig durch unrichtige Wahl der Holzarten und durch naturwidrige Verfassung der neubegründeten Bestände noch größer Durch Bloßlegung verliert der Boden den fruchtbaren Humus und durch die zunehmende Auswaschung seine löslichen mine= ralischen und stickstoffhaltigen Nährstoffe; es findet eine Verdichtung, Aushagerung und öfters völlige Verangerung und Verheidung des Bodens statt. Diese höchst schädliche Veränderung des Bodenzustandes kann jeder aufmerksame Beobachter wahrnehmen; außerdem ist sie durch erakte Untersuchungen von verschiedenen Forschern an verschiedenen Orten zahlenmäßig nachgewiesen. Noch schlimmer sind die Folgen des Waldfeldbaues, namentlich auf etwas bindigen, tonreichen Böden, wie sie bei uns im Flachlande überwiegend vorkommen. Der Entzug von Nährstoffen fällt bei kürzerer Dauer der landwirtschaft= lichen Vor= oder Zwischennutzung weit weniger in Betracht als die naturwidrige Veränderung der Bodenstruktur, die mit der Rodung der Stöcke, der Entfernung der Steine und der Bearbeitung des Bodens verbunden ist. Die oberste, humose, lockerste Schicht wird beim Pflügen gewöhnlich nach unten, der schwerere, dichtere Boden dagegen aus der Tiefe an die Oberfläche gebracht. Nicht selten findet man in ehemals landwirtschaftlich benutten Böden in 20 bis 40 cm Tiefe Humusschichten — ein vergrabenes Kapital. Der Boden ver= liert die ihm durch die lebenden und toten Baumwurzeln und die eingelagerten Steine verliehene Lockerkeit, die infolge der tiefgehenden Bewurzelung der Bäume eine der allerwichtigsten Eigenschaften des Waldbodens ist. Die beständige Überschirmung durch die Baumkronen und die Erhaltung von Waldstreu und Humus sind für die Fruchtbarkeit des Waldbodens ebenso wichtig wie die Bodenbearbeitung und Düngung für den Acker.

Was die auf der Kahlfläche begründeten Bestände anbetrifft, so sind sie infolge ihrer Reinheit und Gleichalterigkeit und überhaupt ihrer naturwidrigen Zusammensetzung und Verfassung wegen in hohem Grade äußern Gefahren ausgesett. Außerdem macht sich infolge der verminderten Bodenkraft häufig eine baldige Abnahme des Zu= wachses geltend. Sturm, Schnee, Insektenschäden nehmen in solchen Beständen vielfach eine katastrophale Ausdehnung an. Gerade die letten Jahre haben uns manche bittere Lehre erteilt. Die in den Jahren 1906 und 1908 aufgetretenen Schneebruchschäden suchten reine und gleichalterige Bestände besonders schwer heim, und in den neun= ziger Jahren fielen, wie Sie sich noch erinnern werden, im benach= barten Württemberg und Bayern Hunderte von Hektaren reiner Fichtenbestände der Nonne zum Opfer. Wenn damals unsere schwei= zerischen Waldungen von der Invasion dieses Insekts verschont blieben, so war es zum guten Teil ihrer Parzellierung und dem glücklicherweise noch öfters vorhandenen Mischwuchse zuzuschreiben. Keine geringere Gefahr bilden für die reinen, gleichalterigen Tichtenbestände des Flach= landes der Rotfäulepilz (Trametes radiciperda) und der Halimasch (Agaricus melleus). Sie machen schon im mittleren Alter die Bestände lückig und öffnen so auch dem Sturm und den Borkenkäfern Tür und Wie allgemein die Rotfäule in unsern reinen, gleichalterigen Fichtenbeständen verbreitet ist, geht daraus hervor, daß von 275 Fichtenversuchsflächen der eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt 210, also 76,4 %, von dieser Krankheit befallen sind. Ihrer starken Verlichtung wegen müssen reine Fichtenbestände schon mit dem 70. oder 80. Jahre oder noch früher abgetrieben werden; intakte achtzig= jährige oder ältere Bestände gehören im Flachlande zu den größten Seltenheiten. Noch viel früher tritt der Verfall reiner Nadelholzbestände in der Regel auf jenen Waldböden ein, die landwirtschaftlich benutt wurden.

Die Verminderung der Produktionskraft des Bodens, die vielsach auftretenden Bestandesschädigungen und das damit verbundene frühzeitige Nachlassen und des Zuwachses und Altern der Bestände und auch der häusige Minderwert der erzeugten Hölzer mußten die Material= und Gelderträge des Waldes ungünstig be= einflussen. Die Ersahrung lehrt denn auch zur Genüge, daß der Rahlschlagbetrieb mit künstlicher Verzüngung wirtschaftlich lange nicht das leistete, was man von ihm erwartet hatte. In vielen Wäldern ging vielmehr die Produktion ganz offensichtlich zurück. An Beispielen, die uns die wirtschaftliche Überlegenheit naturgemäß begrünseter Bestände gegenüber den Kunstprodukten der Kahlschlagperiode deutlich vor Augen führen, ist im Schweizerlande kein Mangel.

Außer diesen Ersahrungen führten auch die fortschreitenden Erstenntnisse auf dem Gebiete der forstlichen Bodenkunde und Standsortslehre und der Biologie der Holzgewächse und Waldbestände immer mehr dazu, naturgemäßere Wege im Waldbau einzuschlagen. Immer mehr brach sich die Ansicht Bahn, daß eine auf die Naturgesetze des Waldes gegründete Wirtschaft dringend geboten sei. Das Verdienst, diesen allmählichen Umschwung im Waldbau durch exakte Forschung auf den Gebieten der Biologie der Holzgewächse und der Bodenkunde vorbereitet und gefördert zu haben, kommt namentlich Theodor und Robert Hartig, Nördlinger, Ebermaher, P. E. Müller in Kopenhagen, Kamann, Henry und anderen zu. Der Lehre und den Schriften des Münchner Prosessors Karl Gaher aber ist es hauptsächlich zu danken, daß die Methoden eines naturgemäßen Waldbaues Eingang in die Praxis fanden und immer häufiger zur Anwendung gelangen.

II.

Wenden wir uns jetzt nach diesem kurzen Rückblicke den heute herrschenden waldbaulichen Grundsätzen und Bestrebungen zu.

Als oberstes Prinzip des Waldbaues stellt Karl Gayer die Erhaltung und Mehrung der natürlichen Produktions= kräfte des Standortes auf. Darunter ist vor allem die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Waldbodens oder die Erhöhung derselben zu verstehen. Hat der Boden durch frühere Miswirtschaft an Güte abgenommen, so besteht unsere erste Ausgabe darin, ihn zu

verbessern. Außerdem handelt es sich auch darum, alle Eingriffe in den Wald zu vermeiden, die das spezifische Bestandesklima in einem für das Gedeihen der Holzgewächse und den Zustand des Bodens ungünstigen Sinne verändern. Die Erhaltung einer möglichst gleichmäßigen Lust= und Bodenseuchtigkeit ist hiebei wohl die wich= tigste Aufgabe.

Alle beabsichtigten waldbaulichen Magnahmen sind daher in erster Linie auf ihren Einfluß auf die natürlichen Produktionskräfte des Standortes zu prüfen. Eine geeignete Standortspflege ist nämlich bas erste und wichtigste Erfordernis für die Bewahrung der Nachhaltig= keit der forstlichen Produktion. Wo man diesen Grundsatz aufgibt, hat man es nicht mehr mit Forstwirtschaft, sondern mit Exploitation zu tun. Unter Nachhaltigkeit im hier gebrauchten Sinne ist natürlich nicht die "Nachhaltigkeit der Wirtschaft" öffentlicher Waldungen, d. h. eine alljährlich gleiche Nutung zu verstehen, sondern die Möglichkeit, auf unabsehbare Zeit auf demselben Standorte die gleichen Produkte in bezug auf Dualität und Duantität zu erzeugen. Selbstverständlich bildet die Erhaltung der Standortskräfte auch die notwendige Grundlage für den "nachhaltigen Betrieb". Sie sehen also, daß die Forstwirtschaft nichts anderes verlangt als die intensive Landwirt= schaft, nämlich die Erhaltung, beziehungsweise die Verbesserung der Güte des Bodens.

Nun aber stehen der Forstwirtschaft zur Erhaltung der Produktionskraft des Bodens — von verschwindend kleinen Ausnahmen abgesehen — nur natürliche Mittel, d. h. die Waldbestände selbst, zur Versügung, worauf ich bereits hingewiesen habe.

Die zweite Forderung Gayers lautet: Begründung und Erziehung naturgemäßer, gegen Gefahren der an= organischen und organischen Natur widerstandsfähiger Bestände. Diese Forderung ist nach Gayer zu erfüllen durch:

- 1. Rückfehr zu gemischten Beständen, zum Mischwalde, und
- 2. Begünstigung der Ungleichaltrigkeit.

Der gemischte Wald tritt unter günstigen Standorts= verhältnissen überall spontan auf. Je wärmer und seuchter das Klima und je besser der Boden ist, um so größer ist in der Regel die Zahl der Holzarten, die sich natürlich im Walde mischen. Im tropischen Regenwalde mit den denkbar günstigsten Vegetationsbedingungen ist die Mannigsaltigkeit der Holzarten, wie uns Reisende und Botaniker berichten, überwältigend und oft unentwirrbar. Aber auch in Europa ist in milderen Klimaten der Naturwald verhältnismäßig reich an Arten. In kühlerem Klima, d. h. in höhern Lagen der Gebirge und in höhern Breiten dagegen wird der Wald allmählich ärmer an versichiedenen Holzgewächsen. Neine Bestände dagegen sinden sich auf größern Flächen von Natur nur an der obern oder polaren Waldscrenze und auf armen Böden, die nur die genügsamsten der in einem Florengebiete heimischen Holzarten zu ernähren vermögen. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß bei uns die gemischten Bestände die Regel bilden müssen.

Die Vorteile gemischter Bestände gegenüber reinen sind mannig= fache. Gemischte Bestände sind, wie schon angedeutet, widerstands= fähiger gegen Sturm, Schnee, Feuer, Pilzkrankheiten und Insekten= fraß. Sie ermöglichen eine rationellere wirtschaftliche Ausnutzung der Bodenverhältnisse, was im Hügelland und Gebirge namentlich von Bedeutung ift. Jede Fläche sollte mit den für ihre Lage und ihre Bodenart paffendsten Holzarten bestockt sein. Solchermaßen zusammen= gesetzte Bestände bleiben bis in ihr höheres Alter gesund und liefern auf die Dauer die höchsten Massen= und Gelderträge. Die natur= gemäße Mischung der Holzarten bietet ferner die beste Gelegenheit zur Erziehung wertvoller, starker Ruthölzer. Mehrere von der eid= genössischen forstlichen Versuchsanstalt in reinen Kichtenbeständen und im Vergleich dazu in Fichten- und Buchenmischbeständen desselben Alters und derselben Lage angelegte Versuchsflächen zeigen, daß die in Mischung mit Buchen erwachsenen Fichten in bezug auf Massen= wachstum, Aftreinheit und Gefundheit den in reinen Beständen erwachsenen überlegen sind. Man darf schon heute, vor dem end= gültigen Abschluß dieser Versuche, behaupten, daß mit Buchen mäßig gemischte Fichtenbestände höhere Gesamtmassen= und Gelderträge ab= werfen als reine Fichtenbestände. Übrigens hat man auch in den Stadtwaldungen von Biel an Hand von Schlagergebnissen schon öfters konftatieren können, daß die Beimischung von einem Viertel bis zu einem Drittel Buchen zu Fichten den Massenertrag im Vergleich zu reinen Sichtenbeständen keineswegs vermindert.

Namentlich Laien lassen sich bei der Wiederbestockung von Wald= flächen oder bei Aufforstungen nur von dem Gedanken leiten, eine Holzart anzubauen, die rasch wächst und deren Holz zu guten Preisen verkäuflich ist, ohne sich darum zu kümmern, ob der Standort der Holzart zusagt und wie sich die Zukunft der Bestände voraussichtlich gestalten wird. So ist denn in den Niederungen der Schweiz gar oft die hohe Erträge versprechende Fichte in reinen Beständen zum Anbau gelangt; aber in sehr vielen Fällen hatte man die Rechnung ohne den Wirt gemacht. Nicht der Einheitswert des erzeugten Holzes ist für den wirtschaftlichen Erfolg ausschlaggebend, sondern der gesamte Geldertrag pro Flächeneinheit. Es kann somit auch eine etwas weniger wertvolle Holzart hohe Gesamterträge ab= werfen, wenn ihre Bestände sich durch große Massen und durch Gesund= heit auszeichnen. Umgekehrt kann eine Holzart mit geringer Massen= produktion, aber von hohem Werte, auf ihr zusagenden Standorten mehr leisten als eine andere, die sie in gleicher Zeit an Wuchsleistung übertrifft. Auch von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ist der Wiederanbau der Weißtanne und der Laubhölzer in manchen unserer Wälder eine notwendige waldbauliche Forderung.

Schließlich sei auch noch erwähnt, daß der Mischwuchs eine günstige Wirkung auf den Boden ausübt und die Naturverjüngung wesentlich erleichtert. Die Buche, die Mutter des Waldes, hält durch ihr abfallendes Laub den Boden von Unkraut frei und begünstigt so das Keimen des Samens und das Auskommen der jungen Pflänzchen. Fichten- und Tannenverjüngung stellt sich mit Vorliebe unter dem milden Schirm der Buche ein.

Was die Ungleichalterigkeit anbetrifft, so ist der Urwald auf größeren Flächen immer ungleichalterig. Daß seine Bodenkraft nicht schwindet und daß er seit Jahrtausenden mächtige Baumriesen hervorsbringt, bedarf keiner weitern Ausführung. Aber schon der Plenterwaldzeigt deutlich genug, welch' günstige Wirkung die Ungleichalterigkeit auf Boden und Zuwachs ausübt. Leider sind Plenterwaldungen in größerer Ausdehnung in der Schweiz nur noch im Emmental und in den angrenzenden Gebieten der bernischen Voralpen zu sinden. Wer je Gelegenheit hatte, den Dürsrütiwald bei Langnau mit seinen mächtigen Tannen oder die Waldungen der Rechtsamegemeinde Oppligen

bei Kiesen zu besuchen, ist von dem hohen wirtschaftlichen Werte des Plenterbetriebes überzeugt. Aber ganz abgesehen vom Plenterwalde im strengen Sinne des Begriffes, erhöht jede Ungleichalterigkeit und Stufigkeit der Bestände ihre Widerstandsfähigkeit gegen Gesahren und ihre Massenproduktion, erleichtert die Begründung und Erziehung von Mischwuchs und übt einen wohltätigen Einfluß auf den Zustand des Bodens aus.

Es bedarf wohl keines besondern Hinweises mehr, daß alle diese waldbaulichen Forderungen die dauernde Erhöhung der Massen= und Gelderträge des Waldes bezwecken, und daß sie auch dazu dienen sollen, ihn zum Terrainschutwald möglichst geeignet zu machen.

(Fortsetzung folgt.)



Die Verbauung am Krauchbach in Matt (Glarus).

Durch die Hochwasser vom 14.—15. Juni 1910 sind in vielen Gegenden der Schweiz an Flüssen und Bächen Nachteile entstanden, die umfassende neue Verbauungen mit großen finanziellen Opfern vom Bund, von den Kantonen, Gemeinden, Korporationen usw. erforderten. Gewaltige Verheerungen richteten namentlich auch die Bäche des glarenerischen Sernstales: Mühlebach, Krauchbach und Sernst an. In allen diesen zerstörten Vachgebieten sind sofort großartige Verbauungen angeordnet und bezügliche Projektpläne ausgearbeitet worden.

Von Interesse mag das Verbausystem sein, das am Krauchbach-Matt zur Anwendung kam. Schon zu Anfang des Jahres 1911 ist ein erstes Teilprojekt, das sich auf die Korrektion des untern Bach-laufes (165 m Länge), namentlich auf die Aussührung eines eigent-lichen Ablauskanals im Kostenbetrage von Fr. 100,000 bezog, seitens des Bundes genehmigt worden. — In einem Abstand von 8,5 m Sohlenbreite wurden beidseitig Seitenwuhre von total 3,5 m Höhe und einem Anzug von ½ auf der Bachseite erstellt.

Diese Wuhre bestehen aus einem Betonsockel von 1,5 m Höhe, der unter der damaligen Bachsohle einfundiert war und aus einem oberirdischen Bruchsteinmauerwerk von 2 m Höhe. Der Betonsockel